

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2005/022992

International filing date: 08 December 2005 (08.12.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-355157
Filing date: 08 December 2004 (08.12.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 19 January 2006 (19.01.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 1 2 月 8 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 3 5 5 1 5 7

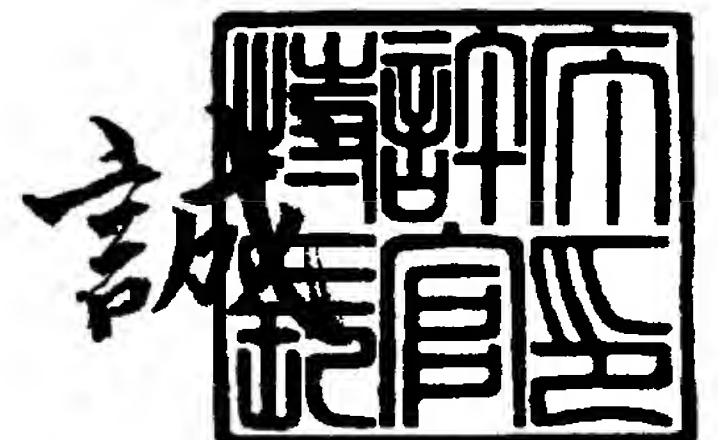
パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 3 5 5 1 5 7
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 1 2 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

中 嶋



【書類名】 特許願
【整理番号】 2921560056
【提出日】 平成16年12月 8日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F04B 39/00
【発明者】
 【住所又は居所】 滋賀県草津市野路東二丁目3番1－2号 松下冷機株式会社内
 【氏名】 松本 剛
【発明者】
 【住所又は居所】 滋賀県草津市野路東二丁目3番1－2号 松下冷機株式会社内
 【氏名】 井出 照正
【発明者】
 【住所又は居所】 滋賀県草津市野路東二丁目3番1－2号 松下冷機株式会社内
 【氏名】 丸山 富美夫
【発明者】
 【住所又は居所】 滋賀県草津市野路東二丁目3番1－2号 松下冷機株式会社内
 【氏名】 山岡 正和
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

密閉容器内に圧縮機構およびオイルを収容し、前記圧縮機構はピストンと、前記ピストンが往復動するシリンダと、前記シリンダの開口端を封止するとともに反シリンダ側に吐出弁装置を備えたバルブプレートとを有し、前記吐出弁装置は、前記シリンダ内に連通する吐出孔と、前記吐出孔の外側に設けられた弁座部と、前記弁座部と略同一平面上に形成した台座部と、前記弁座部より高い位置に設けたプレート当接部とを前記バルブプレートに形成し、板ばね材からなり前記吐出孔を開閉する開閉部と前記台座部に固定される吐出リード保持部とを備える吐出リードと、板ばね材からなり可動部と前記台座部に固定されるスプリングリード保持部とを備えるスプリングリードと、規制部と前記台座部に固定されるストッパ保持部とを備えるストッパとをこの順に前記保持部において固定するとともに、前記スプリングリードはスプリングリード折曲部において可動部が弁座部側に折り曲げられるとともに、先端部を前記プレート当接部に当接した密閉型圧縮機。

【請求項 2】

吐出リードは吐出リード折曲部において開閉部側が弁座部側に折り曲げられた請求項 1 に記載の密閉型圧縮機。

【請求項 3】

吐出リード折曲部を弁座部と台座部との間に形成された逃げ部に位置させた請求項 2 に記載の密閉型圧縮機。

【請求項 4】

ストッパの規制部にスプリングリード側に折曲形成したストッパ当接部を形成した請求項 1 から 3 に記載の密閉型圧縮機。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 密閉型圧縮機

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、冷凍冷蔵装置等に用いられる密閉型圧縮機に関するものである。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

従来の密閉型圧縮機としては、運転時の低騒音化を図るとともに、吐出リードの開閉時における損失を低減させることでエネルギー効率を向上させる吐出弁装置を備えたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

以下、図面を参照しながら上記従来の密閉型圧縮機を説明する。

【 0 0 0 4 】

図 7 は従来の密閉型圧縮機の断面図、図 8 は従来の密閉型圧縮機の平面図、図 9 は従来の密閉型圧縮機の吐出弁装置の側面断面図、図 10 は従来の密閉型圧縮機の吐出弁装置の分解図である。

【 0 0 0 5 】

図 7、図 8、図 9、図 10、において、密閉容器 1 は冷却システム（図示しない）と連結される吐出管 2 と吸入管 3 を備えており、底部にオイル 4 を貯溜すると共に固定子 5 と回転子 6 とからなる電動要素 7 およびこれによって駆動される圧縮機構 8 を収容し、内部は冷媒 9 で満たされている。

【 0 0 0 6 】

次に圧縮機構 8 の主な構成について説明する。

【 0 0 0 7 】

シリンダ 10 は略円筒形の圧縮室 11 と、軸受け部 12 を備えている。バルブプレート 13 は反シリンダ 10 側に吐出弁装置 14 を備え、圧縮室 11 を塞いでいる。ヘッド 15 はバルブプレート 13 を覆っている。吸入マフラー 16 は一端を密閉容器 1 内に開口し、他端を圧縮室 11 内に連通している。クランクシャフト 17 は主軸部 18 と偏心部 19 を有し、シリンダの軸受け部 12 に軸支されるとともに回転子 6 が圧入固定されている。ピストン 20 は、圧縮室 11 に往復摺動自在に挿入されるとともに、偏心部 19 との間をコネクティングロッド 21 によって連結されている。

【 0 0 0 8 】

次に圧縮機構 8 に備わる吐出弁装置 14 について説明する。

【 0 0 0 9 】

バルブプレート 13 は反シリンダ 10 側に凹部 22 を有し、凹部 22 にはシリンダ 10 と連通する吐出孔 23 と吐出孔 23 を囲うように形成した弁座部 24 を設けるとともに、弁座部 24 と略同一平面上に形成される台座部 25 とを設けている。台座部 25 には吐出リード 26 と、スプリングリード 27 と、ストッパ 28 が順にリベット 29 によって固定されている。

【 0 0 1 0 】

吐出リード 26 は舌状の板ばね材からなり、台座部 25 に固定される吐出リード保持部 30 と弁座部 24 を開閉する開閉部 31 とを備えている。

【 0 0 1 1 】

スプリングリード 27 は舌状の板ばね材からなり、台座部 25 に固定されるスプリングリード保持部 32 と可動部 33 とを備え、吐出リード 26 の開閉部 31 根元部近傍に折曲部 34 を有している。

【 0 0 1 2 】

ストッパ 28 は、台座部 25 に固定されるストッパ保持部 35 と吐出リード 26 の動きを規制する規制部 36 とを備え、ストッパ 28 の規制部 36 は弁座部 24 と台座部 25 を含む平面に対して略平行な側面形状に整形されている。

【 0 0 1 3 】

スプリングリッド 2 7 の可動部 3 3 は吐出リード 2 6 の開閉部 3 1 およびストッパ 2 8 の規制部 3 6 とのいずれとの間にも所定の隙間を形成するように折曲部 3 4 の折り曲げ角により調整されている。

【 0 0 1 4 】

以上のように構成された密閉型圧縮機について、以下その動作を説明する。

【 0 0 1 5 】

電動要素 7 に電気が供給されると回転子 6 が回転し、クランクシャフト 1 7 は回転駆動される。このとき、偏心部 1 9 の偏心回転運動がコネクティングロッド 2 1 を介してピストン 2 0 に伝わることで、ピストン 2 0 は圧縮室 1 1 内を往復運動する。

【 0 0 1 6 】

ピストン 2 0 の往復運動に伴って密閉容器 1 内の冷媒 9 は吸入マフラー 1 6 から圧縮室 1 1 内へ吸入されるとともに、低圧の冷媒 9 が冷却システム（図示しない）から吸入管 3 を通って密閉容器 1 内に流入する。圧縮室 1 1 内へ吸入された冷媒 9 は圧縮され、バルブプレート 1 3 の吐出弁装置 1 4 を経てヘッド 1 5 内に吐出される。さらに、ヘッド 1 5 内に吐出された高压ガスは、吐出管 2 から冷却システム（図示しない）へと吐出される。

【特許文献 1】 特開 2 0 0 2 - 1 9 5 1 6 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 7 】

しかしながら、上記従来の構成では、密閉型圧縮機が起動した直後、本来の冷凍能力に比べ冷凍能力が低い状態が比較的長い時間維持されるという現象がたまに発生することを発明者らは見出した。そして今回、吐出リード 2 6 やスプリングリッド 2 7 の挙動を解析することでそのメカニズムの解明に成功したので、以下にその説明をする。

【 0 0 1 8 】

この低冷凍能力現象が発生し易い密閉型圧縮機の起動時は、冷凍サイクル（図示せず）から冷媒 9 とともにオイル 4 が戻ってくる。そして冷媒 9 とともにこのオイル 4 も圧縮、吐出するので、吐出リード 2 6 やスプリングリッド 2 7 の間にはオイル 4 が多く介在している状態となっている。

【 0 0 1 9 】

また、一般に密閉型圧縮機の起動時は吸入圧力が高く、密閉容器 1 内が減圧されるまでの間、比較的密度の高い冷媒 9 を圧縮、吐出することとなり、吐出リード 2 6 の開閉部 3 1 には大きな荷重がかかる。一方、吐出リード 2 6 の開閉部 3 1 はストッパ 2 8 の規制部 3 6 にて変位が規制されるので、吐出リード 2 6 の開閉部 3 1 は密度の高い冷媒 9 によってストッパ 2 8 の規制部 3 6 との間に配設しているスプリングリッド 2 7 の可動部 3 3 に強く押し付けられることになる。

【 0 0 2 0 】

そして、上述したような大きな押し付け荷重が働くことにより吐出リード 2 6 の開閉部 3 1 とスプリングリッド 2 7 の可動部 3 3 とがオイル 4 で吸着してしまい、吐出リード 2 6 とスプリングリッド 2 7 が一体化し、あたかも 1 枚の厚い吐出リードのようになって開閉動作をする。

【 0 0 2 1 】

ここで、スプリングリッド 2 7 の可動部 3 3 は折曲部 3 4 にて吐出リード 2 6 の開く方向に折曲げられているので、結果として、そのバネ力が吐出リード 2 6 の閉じる方向と逆の方向に作用することとなり、吐出リード 2 6 は開く方向に引っ張られ、閉じるタイミングが遅れる。

【 0 0 2 2 】

その結果、ピストン 2 0 が圧縮室 1 1 内で上死点を過ぎて吸入行程に入ってから吐出リード 2 6 は開いている時間が長くなり、その間圧縮室 1 1 内には高压の冷媒が逆流し、実質的なピストンの押しのけ容積が小さくなり、低冷凍能力現象が発生するのである。

【 0 0 2 3 】

この低冷凍能力現象が発生している間は密閉型圧縮機の効率が悪く、消費電力量を増加させてしまうと同時に、この密閉型圧縮機を搭載している冷凍機器の冷えを鈍化させてしまうといった課題を生ずるものである。

【 0 0 2 4 】

また、スプリングリード 2 7 の可動部 3 3 と吐出リード 2 6 の開閉部 3 1 との隙間はスプリングリード 2 7 の折曲部 3 4 の折り曲げ角により調整しているので、スプリングリード 2 7 の可動部 3 3 と吐出リード 2 6 の開閉部 3 1 との隙間にはばらつきが生じやすくなり、吐出リード 2 6 が開いた際、スプリングリード 2 7 に当接するまでの変位がばらつきやすくなる。すなわち、吐出リード 2 6 のバネ力から、吐出リード 2 6 とスプリングリード 2 7 との合成バネ力に移行する変曲点がばらつき、バネ特性にはばらつきが生じやすくなる。

【 0 0 2 5 】

従って、吐出リード 2 6 の開き量及び、閉じるタイミングがばらつきやすくなり、その結果、冷凍能力及び、効率のばらつきを生じやすいといった課題もあった。

【 0 0 2 6 】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、吐出リードの閉じ遅れがほとんど無く、エネルギー効率の高い安定した密閉圧縮機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 7 】

上記従来の課題を解決するために、本発明の密閉型圧縮機は、前記スプリングリードはスプリングリード折曲部において可動部が弁座部側に折り曲げられるとともに、先端部を弁座部より高い位置に設けた前記プレート当接部に当接したもので、前記吐出リード開閉部に対応する位置において前記吐出リード及に対し隙間が形成されるので、オイル介在による吸着を断ち切り、またプレート当接部に当接した状態で隙間の距離が安定することで、吐出弁装置のバネ特性を安定化させる作用を有する。

【発明の効果】

【 0 0 2 8 】

本発明の密閉型圧縮機は、吐出リードとスプリングリードの吸着を防止するとともに、吐出弁装置のバネ特性を安定化することができるので、エネルギー効率の高い安定した密閉圧縮機を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 9 】

請求項 1 に記載の発明は、密閉容器内に圧縮機構およびオイルを収容し、前記圧縮機構はピストンと、前記ピストンが往復動するシリンダと、前記シリンダの開口端を封止するとともに反シリンダ側に吐出弁装置を備えたバルブプレートを有し、前記吐出弁装置は、前記シリンダ内に連通する吐出孔と、前記吐出孔の外側に設けられた弁座部と、前記弁座部と略同一平面上に形成した台座部と、前記弁座部より高い位置に設けたプレート当接部とを前記バルブプレートに形成し、板ばね材からなり前記吐出孔を開閉する開閉部と前記台座部に固定される吐出リード保持部とを備える吐出リードと、板ばね材からなり可動部と前記台座部に固定されるスプリングリード保持部とを備えるスプリングリードと、規制部と前記台座部に固定されるストッパ保持部とを備えるストッパとをこの順に前記保持部において固定するとともに、前記スプリングリードはスプリングリード折曲部において可動部が弁座部側に折り曲げられるとともに、先端部を前記プレート当接部に当接したもので、起動時等に吐出リードとスプリングリードの間にオイルが介在し、吐出リードに過大な荷重がかかった場合においても、前記吐出リード開閉部に対応する位置において前記吐出リードに対し隙間が形成されるので、オイル介在による吸着を断ち切り、またプレート当接部に当接した状態で隙間の距離が安定することで、吐出弁装置のバネ特性を安定化させることができ、エネルギー効率の高い安定した密閉圧縮機を提供することができる。

【 0 0 3 0 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明に、吐出リードは吐出リード折曲部において開閉部側が弁座部側に折り曲げられたもので、吐出リードの開閉部を弁座部に押し付ける力が安定して得られるので、吐出リードの開閉部と弁座部のシール性が向上し、請求項 1 に記載の発明の効果に加えて、さらに効率を向上することができる。

【 0 0 3 1 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の発明の吐出リード折曲部を弁座部と台座部との間に形成された逃げ部に位置させたもので、吐出リードの開閉部の傾き量を安定させることができるので、吐出リードの開閉部を弁座部に押し付ける力をより安定して得ることができ、吐出リードの開閉部と弁座部のシール性が向上し、請求項 2 に記載の発明の効果に加えてさらに効率を向上することができる。

【 0 0 3 2 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 から 3 に記載の発明のストッパの規制部にスプリングリッド側に折曲形成したストッパ当接部を形成されたもので、吐出リードの変位がストッパの規制部によって規制されるまでの間にスプリングリッドの可動部の支持方式が片持ちから両持ちへ移行するので、途中過程において、スプリングリッドの可動部のバネ力をより有効に得ることができ、段階的に必要なバネ特性を設定することが可能となる。その結果、低循環量領域においても、高循環量領域においても最適なバネ特性を得ることが可能となり、請求項 1 から 3 に記載の発明の効果に加えてさらに効率を向上することができる。

【 0 0 3 3 】

以下、本発明による圧縮機の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 3 4 】

（実施の形態 1 ）

図 1 は本発明の実施の形態 1 における密閉型圧縮機の断面図、図 2 は同実施の形態における密閉型圧縮機の平面図、図 3 は同実施の形態における吐出弁装置の閉時の側面断面図、図 4 は同実施の形態における吐出弁装置の分解図、図 5 は同実施の形態における吐出弁装置の開時の側面断面図、図 6 は同実施の形態における吐出弁装置のバネ特性図である。

【 0 0 3 5 】

図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6 において、密閉容器 1 0 1 は冷却システム（図示しない）と連結される吐出管 1 0 2 と吸入管 1 0 3 を備えており、底部にオイル 1 0 4 を貯溜すると共に固定子 1 0 5 と回転子 1 0 6 とからなる電動要素 1 0 7 およびこれによって駆動される圧縮機構 1 0 8 を収容し、内部は冷媒 1 0 9 で満たされている。冷媒 1 0 9 は、好ましくは近年の環境問題に対応した特定フロン対象以外の冷媒 1 0 9 で例えば R 1 3 4 a や自然冷媒である R 6 0 0 a 等である。

【 0 0 3 6 】

次に圧縮機構 1 0 8 の主な構成について説明する。

【 0 0 3 7 】

シリンダ 1 1 0 は略円筒形の圧縮室 1 1 1 と、軸受け部 1 1 2 を備えている。バルブプレート 1 1 3 は反シリンダ 1 1 0 側に吐出弁装置 1 1 4 を備え、圧縮室 1 1 1 を塞いでいる。ヘッド 1 1 5 はバルブプレート 1 1 3 を覆っている。吸入マフラー 1 1 6 は一端を密閉容器 1 0 1 内に開口し、他端を圧縮室 1 1 1 内に連通している。クランクシャフト 1 1 7 は主軸部 1 1 8 と偏心部 1 1 9 を有し、シリンダ 1 1 0 の軸受け部 1 1 2 に軸支されるとともに固定子 1 0 5 に圧入固定されている。ピストン 1 2 0 は、圧縮室 1 1 1 に往復摺動自在に挿入されるとともに、偏心部 1 1 9 との間をコネクティングロッド 1 2 1 によって連結されている。

【 0 0 3 8 】

次に圧縮機構 1 0 8 に備わる吐出弁装置 1 1 4 について説明する。

【 0 0 3 9 】

バルブプレート 1 1 3 は反シリンダ 1 1 0 側に凹部 1 2 2 を有し、凹部 1 2 2 にはシリンダ 1 1 0 と連通する吐出孔 1 2 3 と吐出孔 1 2 3 を囲うように形成した弁座部 1 2 4 を

設けるとともに、弁座部１２４と略同一平面上に形成される台座部１２５と、プレート当接部１２６を設けており、プレート当接部１２６は弁座部１２４と台座部１２５を含む平面に対して略平行な側面形状に形成している。

【００４０】

台座部１２５には吐出リード１２７と、スプリングリッド１２８と、ストッパ１２９が順にリベット１３０によって固定されている。吐出リード１２７は舌状の板ばね材からなり、台座部１２５に固定される吐出リード保持部１３１と弁座部１２４を開閉する開閉部１３２とを備えている。

【００４１】

スプリングリッド１２８は舌状の板ばね材からなり、台座部１２５に固定されるスプリングリッド保持部１３３と可動部１３４とを備え、可動部１３４に設けたスプリングリッド折曲部１３５において可動部１３４が弁座部１２４側に折り曲げられ、先端部１３６は前記バルブプレートのプレート当接部１２６に当接している。

【００４２】

ストッパ１２９は、台座部１２５に固定されるストッパ保持部１３７と吐出リード１２７の動きを規制する規制部１３８とを備え、ストッパ１２９の規制部１３８は弁座部１２４と台座部１２５を含む平面に対して略平行な側面形状に整形されている。

【００４３】

スプリングリッド１２８の可動部１３４は吐出リード１２７の開閉部１３２およびストッパ１２９の規制部１３８とのいずれとの間にも安定して隙間を有するようにバルブプレート１１３に設けたプレート当接部１２６の側面高さ寸法を設定している。

【００４４】

吐出リード１２７は、吐出リード折曲部１３９において開閉部１３２側が弁座部１２４側に折曲形成されている。

【００４５】

弁座部１２４と台座部１２５との間には、台座部１２５より更に深い逃げ部１４０を形成しており、吐出リード折曲部１３９は逃げ部１４０に位置している。

【００４６】

ストッパ１２９はストッパ１２９の規制部１３８にスプリングリッド１２８側に折曲形成したストッパ当接部１４１を形成しており、ストッパ１２９のストッパ当接部１４１は弁座部１２４と台座部１２５を含む平面に対して略平行な側面形状に形成してある。

【００４７】

以上のように構成された密閉型圧縮機について、以下その動作、作用を説明する。

【００４８】

電動要素１０７に電気が供給されると回転子１０６が回転し、クランクシャフト１１７は回転駆動される。このとき、偏心部１１９の偏心回転運動がコネクティングロッド１２１を介してピストン１２０に伝わることで、ピストン１２０は圧縮室１１１内を往復運動する。

【００４９】

ピストン１２０の往復運動に伴って密閉容器１０１内の冷媒１０９は吸入マフラー１１６から圧縮室１１１内へ吸入されるとともに、低圧の冷媒１０９が冷却システム（図示しない）から吸入管１０３を通過して密閉容器１０１内に流入する。圧縮室１１１内へ吸入された冷媒１０９は圧縮され、バルブプレート１１３の吐出弁装置１１４を経てヘッド１１５内に吐出される。さらに、ヘッド１１５内に吐出された高圧ガスは、吐出管１０２から冷却システム（図示しない）へと吐出される。

【００５０】

ここで、密閉型圧縮機の起動時には、冷凍サイクル（図示せず）から冷媒１０９とともにオイル１０４が戻ってくる。そして冷媒１０９とともにこのオイル１０４も圧縮、吐出するので、吐出リード１２７やスプリングリッド１２８の間にはオイル１０４が多く介在している状態となっている。

【 0 0 5 1 】

また、一般に密閉型圧縮機の起動時は吸入圧力が高く、密閉容器 1 内が減圧されるまでの間、比較的密度の高い冷媒 1 0 9 を圧縮、吐出することとなり、吐出リード 1 2 7 の開閉部 1 3 2 には大きな荷重がかかる。

【 0 0 5 2 】

一方、吐出リード 1 2 7 の開閉部 1 3 2 はストッパ 1 2 9 の規制部 1 3 8 にて変位が規制されるので、吐出リード 1 2 7 の開閉部 1 3 2 は密度の高い冷媒 1 0 9 によってストッパ 1 2 9 の規制部 1 3 8 との間に配設しているスプリングリード 1 2 8 の可動部 1 3 4 に強く押し付けられることになる。その結果、吐出リード 1 2 7 の開閉部 1 3 2 とスプリングリード 1 2 8 の可動部 1 3 4 とがオイル 1 0 4 で吸着しようとする。

【 0 0 5 3 】

しかしながら、スプリングリード 1 2 8 の可動部 1 3 4 にスプリングリード折曲部 1 3 5 を形成しているので、吐出リード 1 2 7 の開閉部 1 3 2 とスプリングリード 1 2 8 の可動部 1 3 4 の間には、図 5 に示すように空間 1 4 2 が形成される。そのため、スプリングリード 1 2 8 の可動部 1 3 4 と吐出リード 1 2 7 の開閉部 1 3 2 はすぐに引き剥がされる。すなわち、吸着が持続せず、スプリングリード 1 2 8 と吐出リード 1 2 7 が一体化して動作することがないので、閉じ遅れを防ぐことができる。

【 0 0 5 4 】

その結果、圧縮室 1 1 1 内に高圧の冷媒が逆流することで起こる低冷凍能力現象を防ぐことができる。

【 0 0 5 5 】

ここで、スプリングリード 1 2 8 の先端部 1 3 6 は前記バルブプレート 1 1 3 に設けたプレート当接部 1 2 6 に当接しているので、スプリングリード 1 2 8 の可動部 1 3 4 は吐出リード 1 2 7 の開閉部 1 3 2 との間に安定して隙間を有する事が可能となり、吐出リード 1 2 7 が開いた際、スプリングリード 1 2 8 に当接するまでの変位が安定化する。すなわち、吐出リード 1 2 7 のバネ力から、吐出リード 1 2 7 とスプリングリード 1 2 8 の合成バネ力に移行する変曲点のバラツキを抑え、バネ特性を安定化する。

【 0 0 5 6 】

その結果、吐出リード 2 6 の開き量及び、閉じるタイミングのバラツキを少なくし、冷凍能力及び、効率を安定化することができる。

【 0 0 5 7 】

従って、バラツキが少なく安定したエネルギー効率の高い密閉型圧縮機を提供することができる。

【 0 0 5 8 】

また、吐出リード 1 2 7 は、吐出リード折曲部 1 3 9 において開閉部 1 3 2 側が弁座部 1 2 4 側に折曲形成している所以、吐出リード 1 2 7 の開閉部 1 3 2 には弁座部 1 2 4 に押し付ける力が働く。

【 0 0 5 9 】

従って吐出リード 1 2 7 の開閉部 1 3 2 が弁座部 1 2 4 から浮くことを防止することができ、さらに良好なシール性を保つことができるため、よりエネルギー効率の高い密閉型圧縮機を提供することができる。

【 0 0 6 0 】

さらに、弁座部 1 2 4 と台座部 1 2 5 との間には台座部 1 2 5 より更に深い逃げ部 1 4 0 が形成され、吐出リード折曲部 1 3 9 は逃げ部 1 4 0 の間に位置しているので、逃げ部 1 4 0 が台座部 1 2 5 とスプリングリード 1 2 8 のバネ力によって押圧されることを防止できる。その結果、吐出リード 1 2 7 の開閉部 1 3 2 の傾き量を安定させることができ、安定した冷凍性能を備えた密閉型圧縮機を提供することができる。

【 0 0 6 1 】

また、本実施の形態によれば、ストッパ 1 2 9 の規制部 1 3 8 にはスプリングリード 1 2 8 側に折曲形成したストッパ当接部 1 4 1 を形成している所以、スプリングリード 1 2

８がストッパ当接部１４１に当接した上でさらに吐出リード１２７は変位をすることができるため、吐出リード１２７のバネ特性は、図６に示すように変曲点を２つもち３段階の特性を得ることができる。

【００６２】

すなわち第一の変曲点は吐出リード１２７の開閉部１３２がスプリングリード１２８の可動部１３４に当接する点であり、以降、第二の編曲点までは吐出リード１２７の開閉部１３２とスプリングリード１２８の可動部１３４のバネの合成力が得られる。

【００６３】

第二の編曲点はスプリングリード１２８の可動部１３４がストッパ１２９のストッパ当接部１４１に当接する点で、以降は、スプリングリードの支持方式が片持ちから両持ちへ移行することで、バネ力がさらに増加する。

【００６４】

以上のように変曲点を２つもち３段階の特性を得ることで、吐出リード１２７の開きが大きいほど強いバネ力が働き、閉じる際のスピードが速くなることから、吐出リード１２７が大きく開く高循環量領域においても閉じ遅れが少なく、エネルギー効率の高い密閉型圧縮機を提供することができる。

【産業上の利用可能性】

【００６５】

以上のように、本発明にかかる密閉型圧縮機は、比較的循環量の多い場合でも、吐出リードの閉じ遅れがほとんど無い、エネルギー効率の高い安定した密閉型圧縮機を提供することができるので、ＣＯ₂冷媒を用いた冷凍空調機器の用途にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【００６６】

- 【図１】 本発明の実施の形態１における密閉型圧縮機の断面図
- 【図２】 同実施の形態における密閉型圧縮機の平面図
- 【図３】 同実施の形態における吐出弁装置の閉時の側面断面図
- 【図４】 同実施の形態における吐出弁装置の分解図
- 【図５】 同実施の形態における吐出弁装置の開時の側面断面図
- 【図６】 同実施の形態における吐出弁装置のバネ特性図
- 【図７】 従来の密閉型圧縮機の断面図
- 【図８】 従来の密閉型圧縮機の平面図
- 【図９】 従来の密閉型圧縮機の吐出弁装置の側面断面図
- 【図１０】 従来の密閉型圧縮機の吐出弁装置の分解図

【符号の説明】

【００６７】

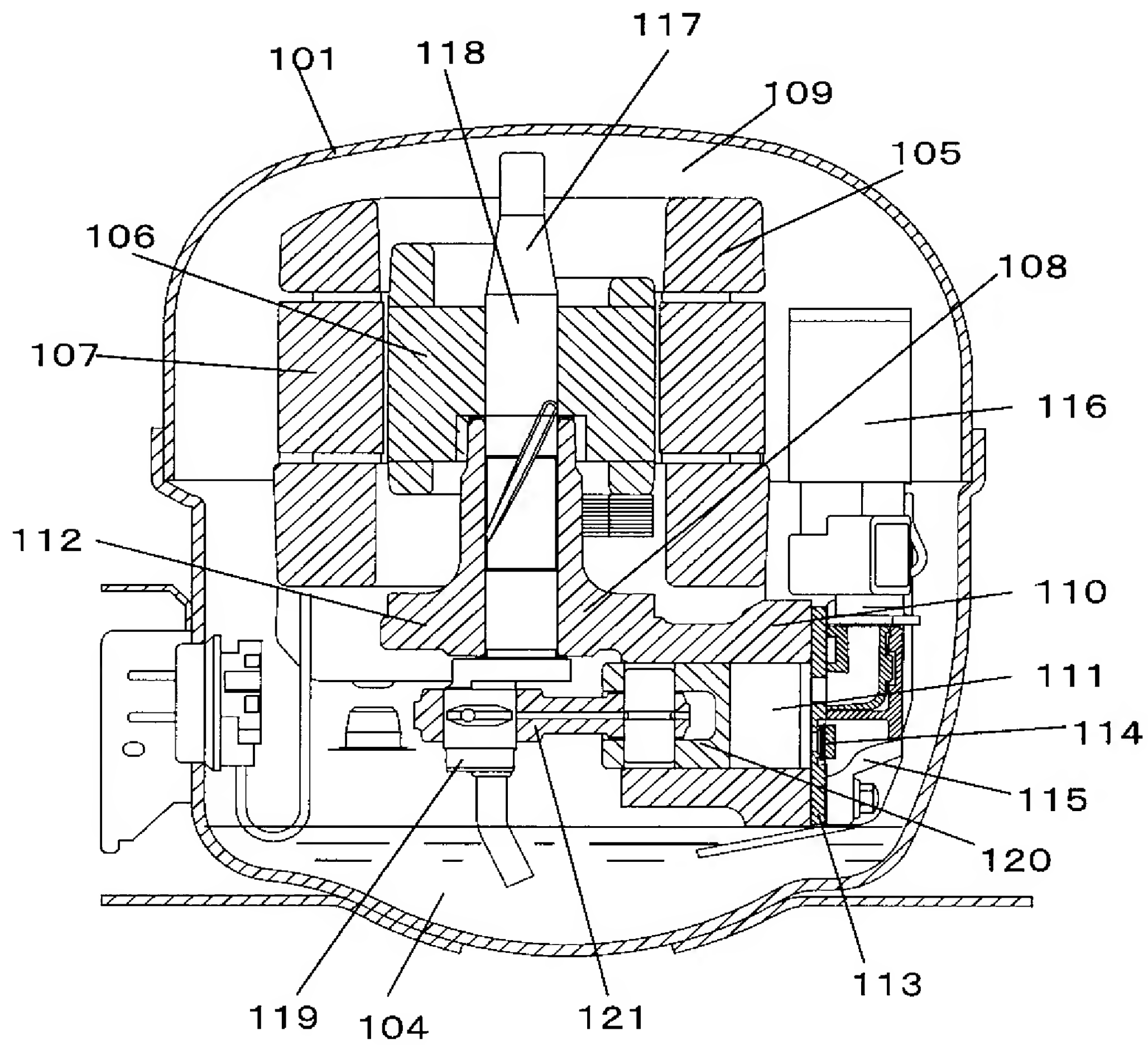
- １０１ 密閉容器
- １０４ オイル
- １０８ 圧縮機構
- １１０ シリンダ
- １１３ バルブプレート
- １１４ 吐出弁装置
- １２０ ピストン
- １２３ 吐出孔
- １２４ 弁座部
- １２５ 台座部
- １２６ プレート当接部
- １２７ 吐出リード
- １２８ スプリングリード
- １２９ ストッパ
- １３１ 吐出リード保持部

1 3 2	開閉部
1 3 3	スプリングリード保持部
1 3 4	可動部
1 3 5	スプリングリード折曲部
1 3 6	先端部
1 3 7	ストッパ保持部
1 3 8	規制部
1 3 9	吐出リード折曲部
1 4 0	逃げ部
1 4 1	ストッパ当接部

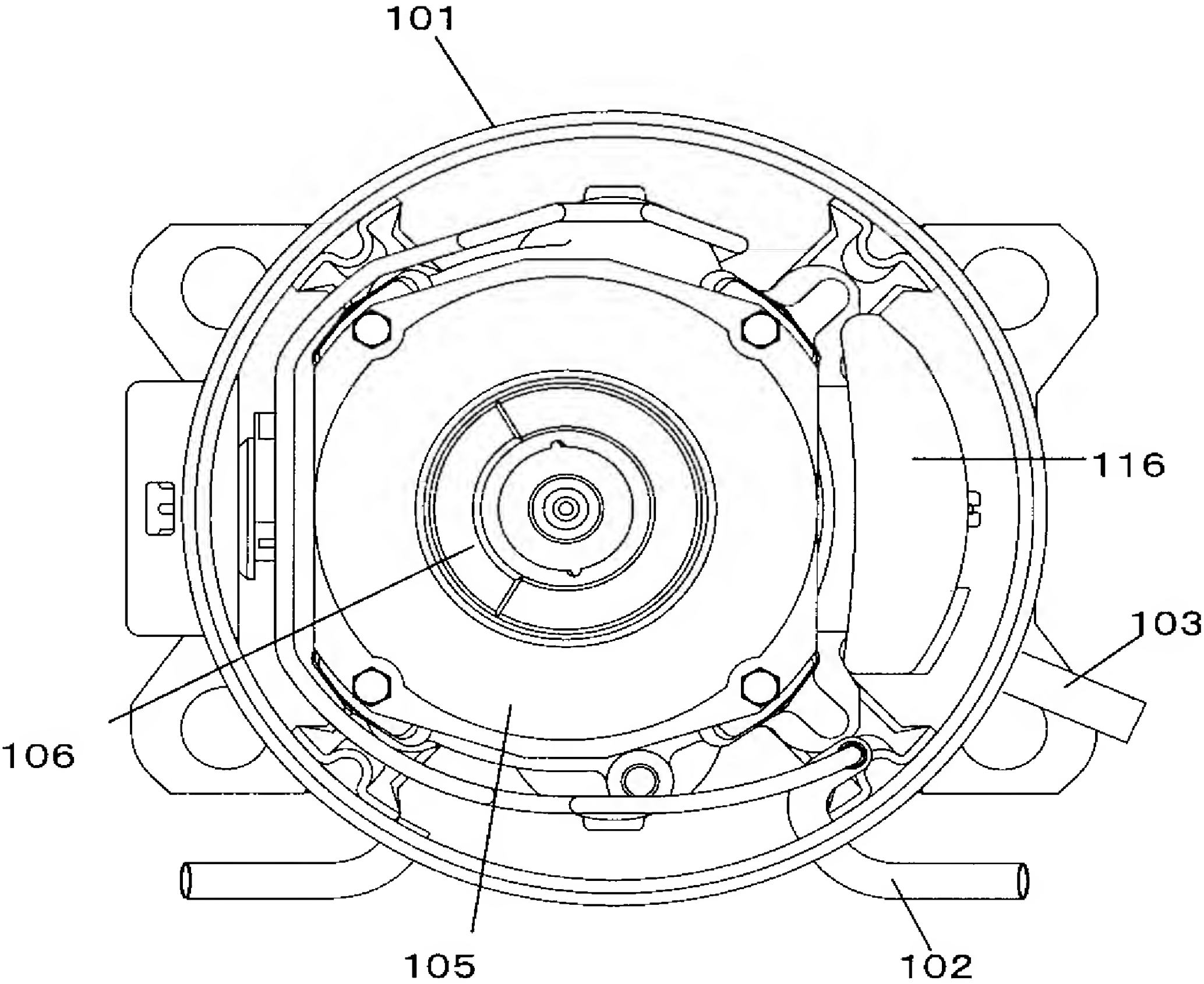
【書類名】 図面

【図 1】

- 101 密閉容器
- 104 オイル
- 108 圧縮機構
- 110 シリンダ
- 113 バルブプレート
- 114 吐出弁装置
- 120 ピストン

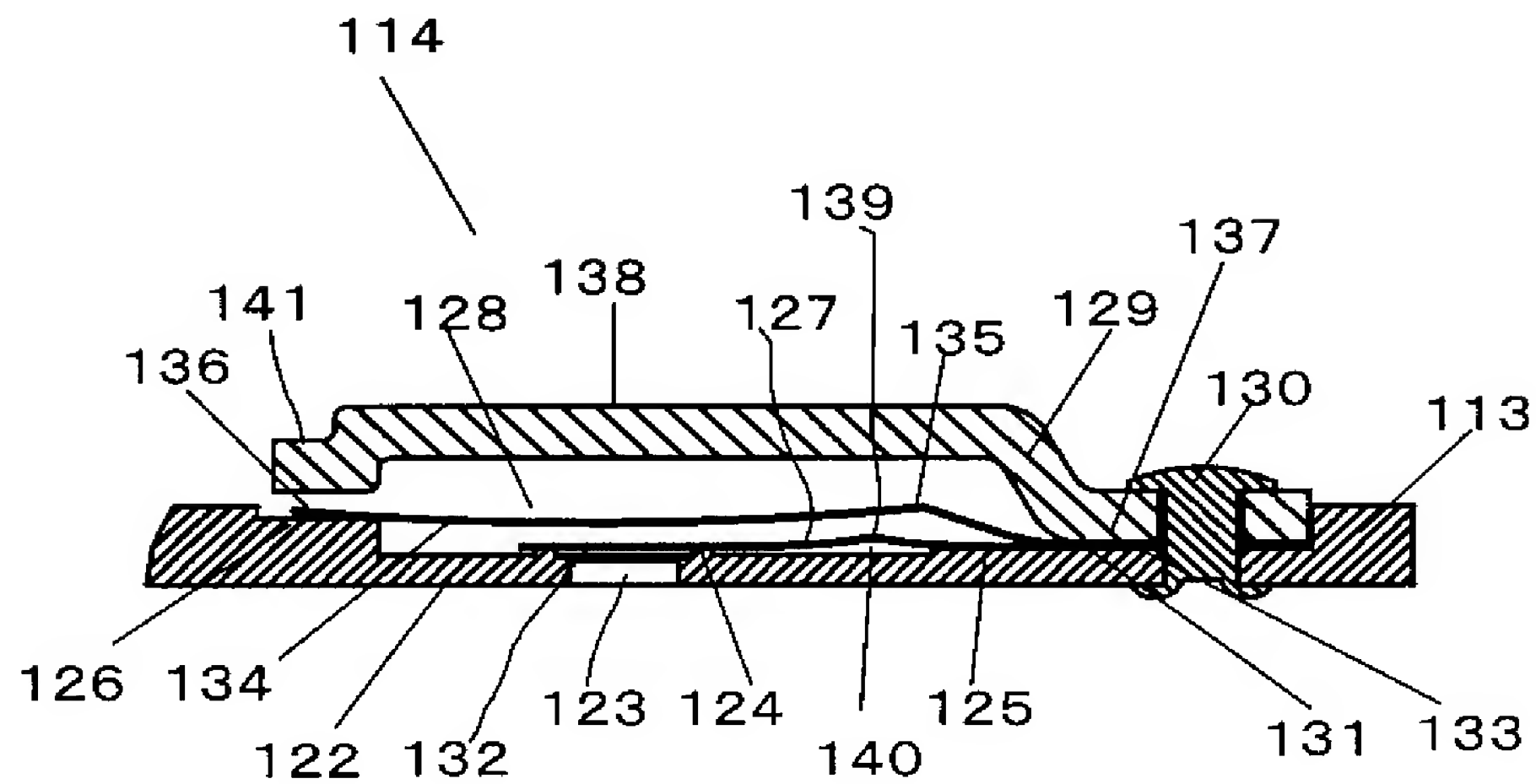


【图 2】

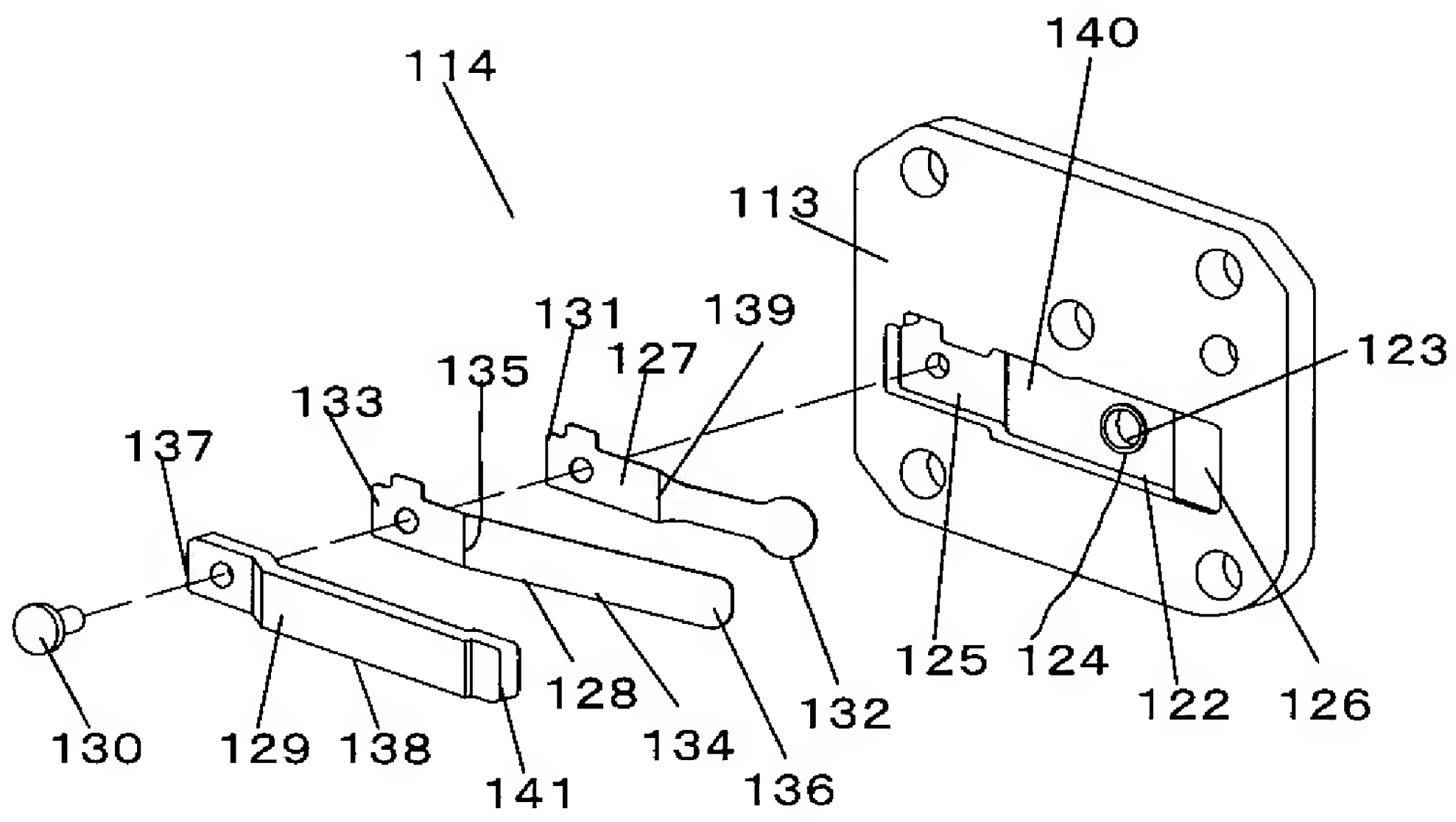


【図 3】

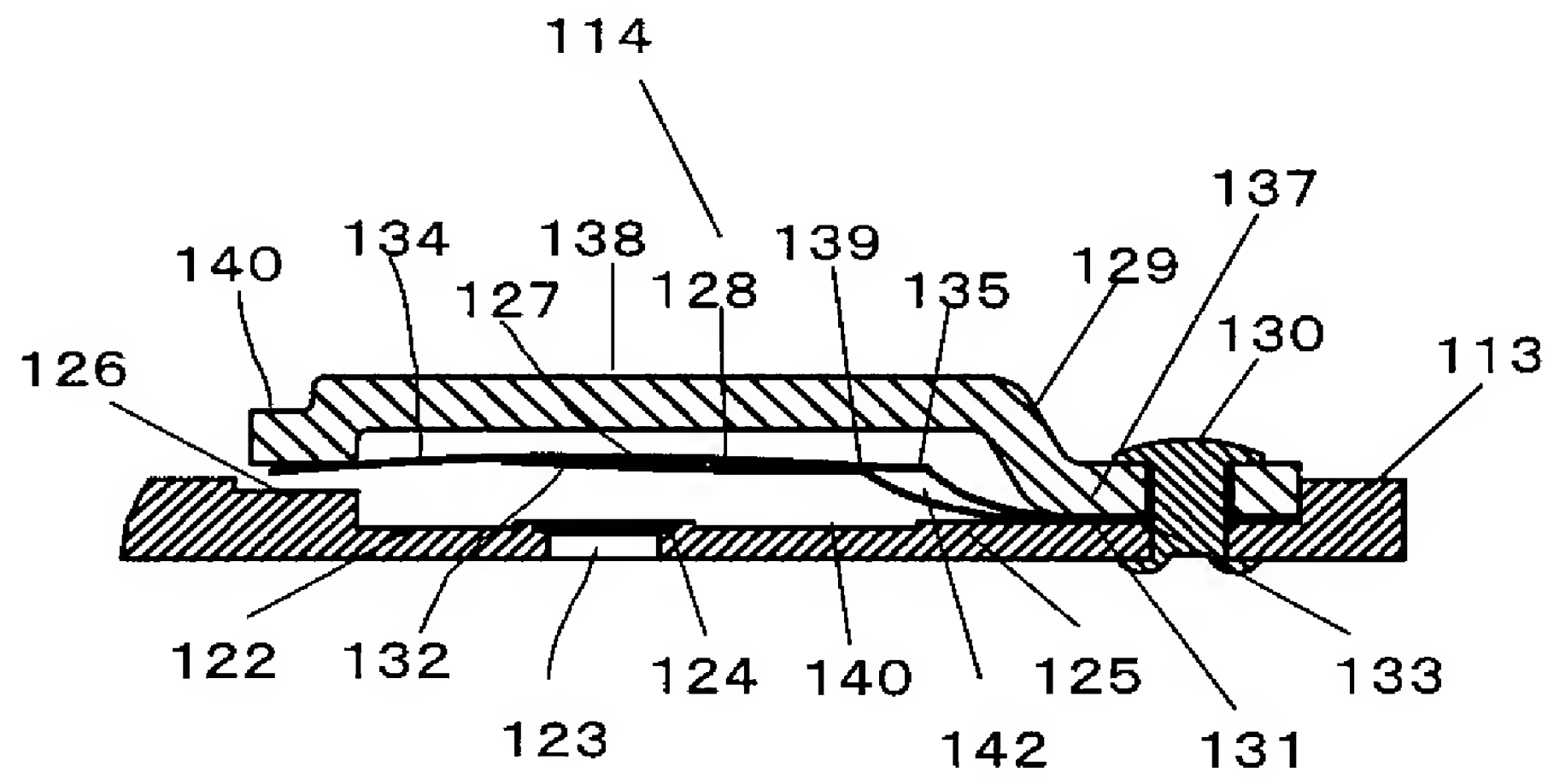
- | | | | |
|-------|-------------|-------|-------------|
| 1 2 3 | 吐出孔 | 1 3 4 | 可動部 |
| 1 2 4 | 弁座部 | 1 3 5 | スプリングリード折曲部 |
| 1 2 5 | 台座部 | 1 3 6 | 先端部 |
| 1 2 6 | プレート当接部 | 1 3 7 | ストッパ保持部 |
| 1 2 7 | 吐出リード | 1 3 8 | 規制部 |
| 1 2 8 | スプリングリード | 1 3 9 | 吐出リード折曲部 |
| 1 2 9 | ストッパ | 1 4 0 | 逃げ部 |
| 1 3 1 | 吐出リード保持部 | 1 4 1 | ストッパ当接部 |
| 1 3 2 | 開閉部 | | |
| 1 3 3 | スプリングリード保持部 | | |



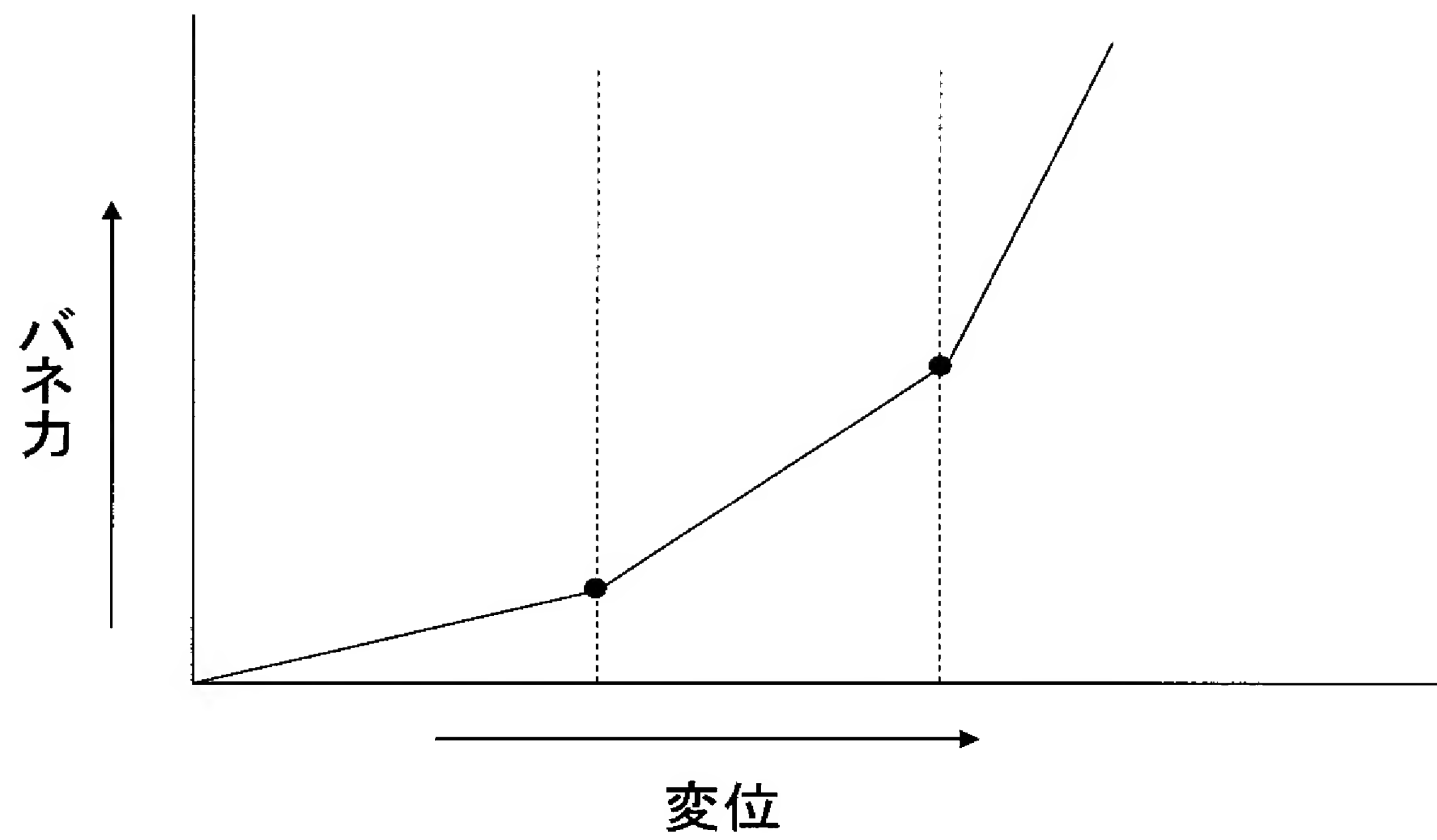
【图 4】



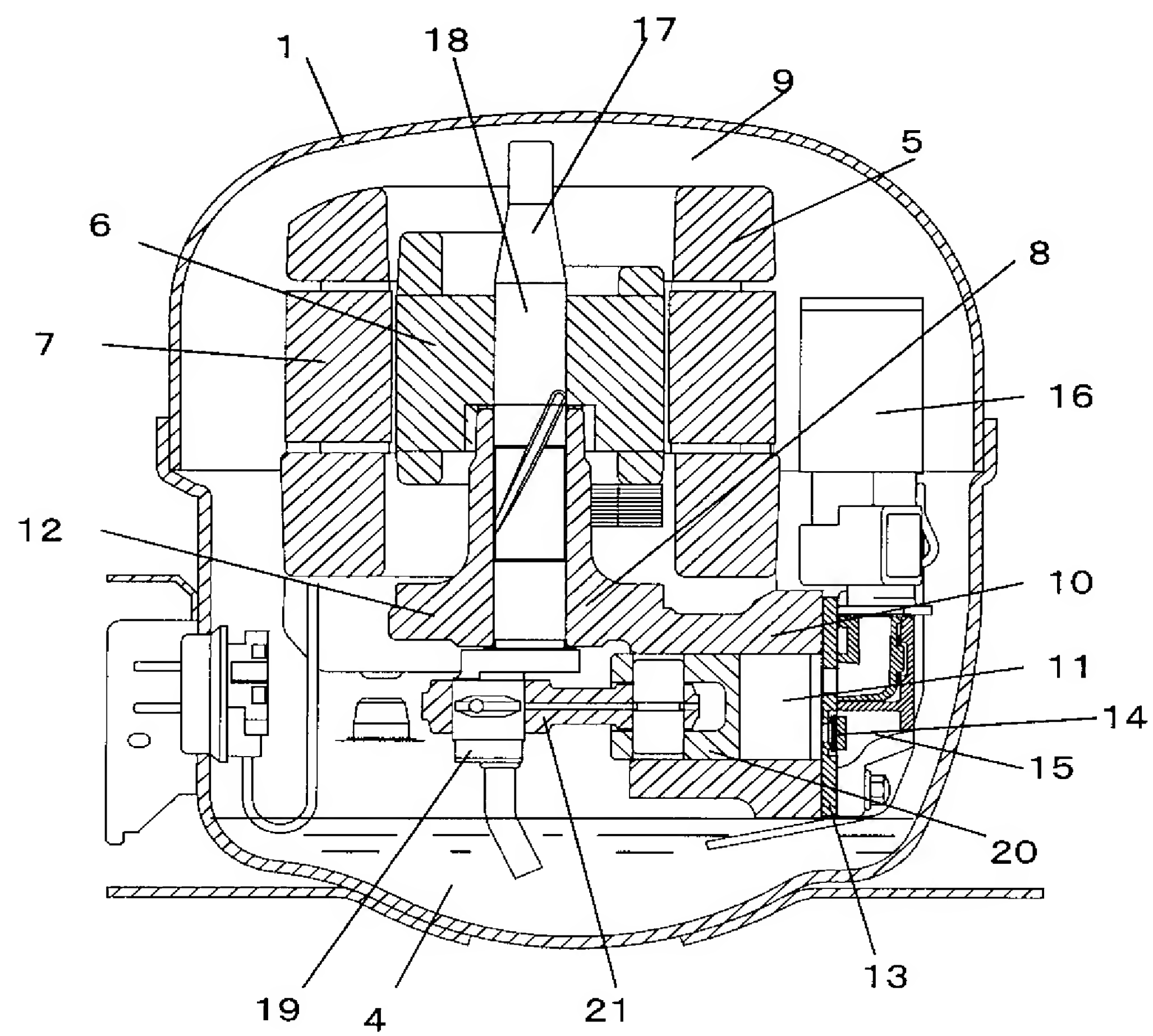
【图 5】



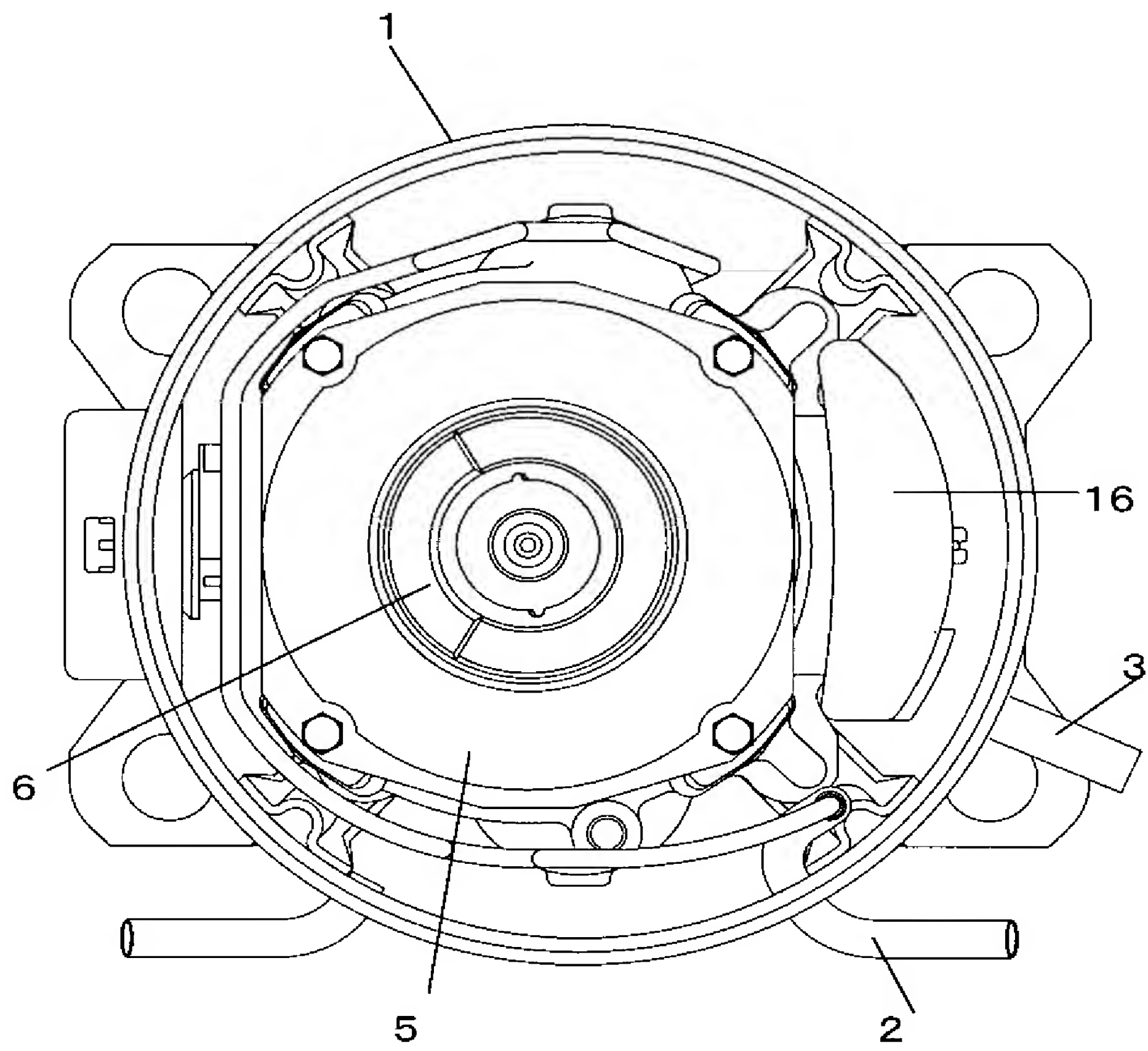
【図 6】



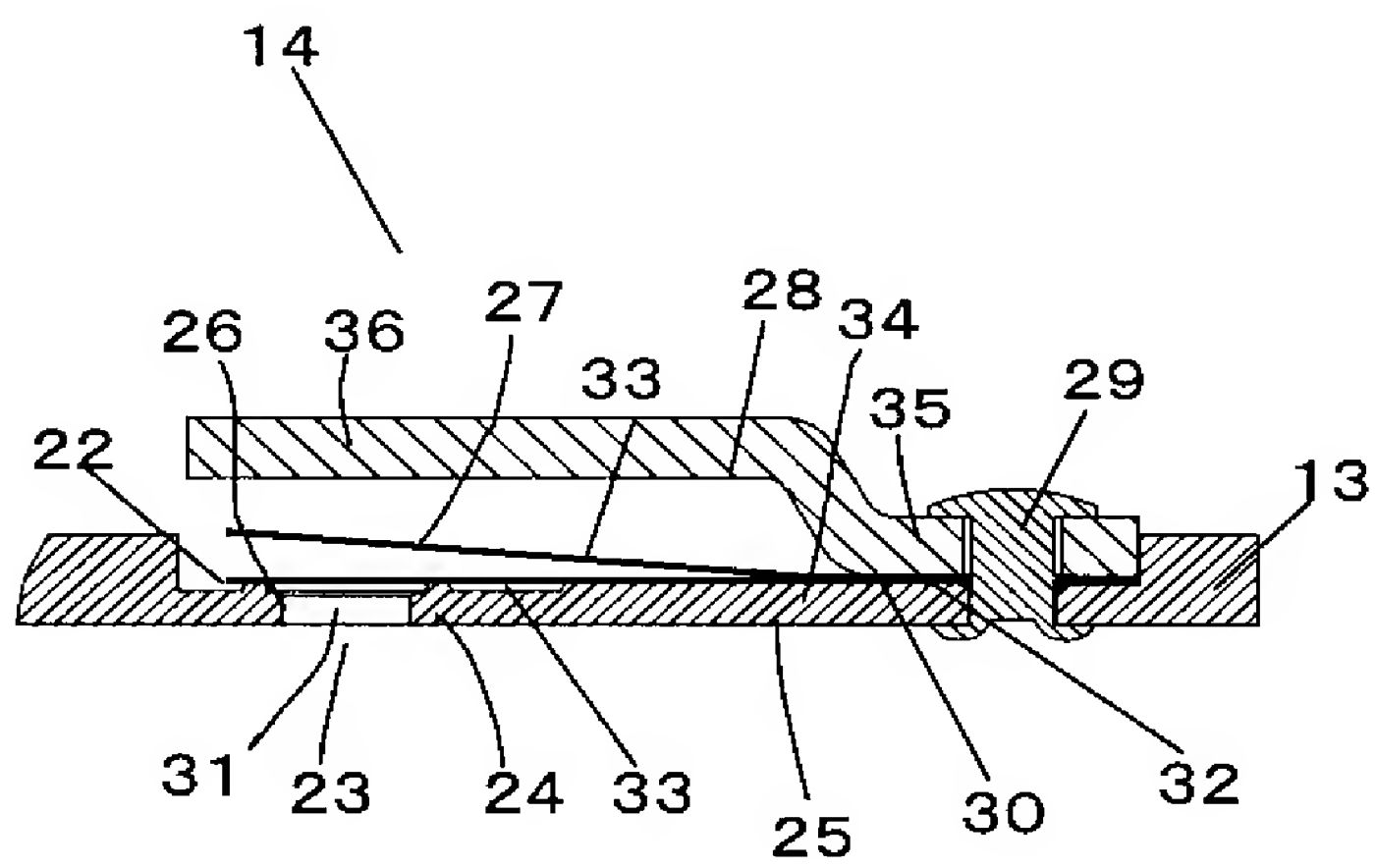
【図 7】



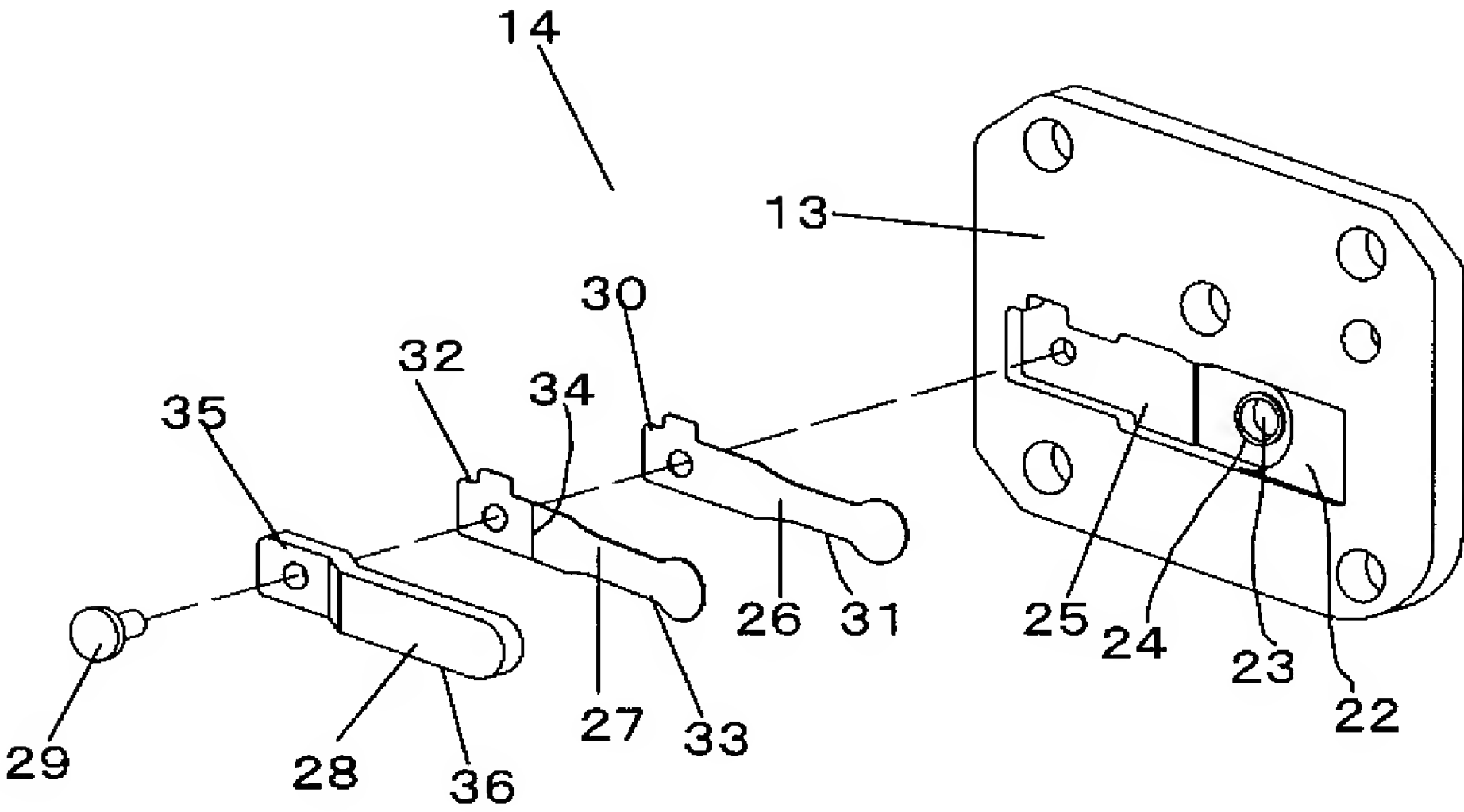
【图 8】



【图 9】



【圖 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 吐出リードとスプリングリードの吸着を防止し、冷凍能力の低下を抑え、高効率化を図る。

【解決手段】 吐出弁装置 1 1 4 は、開閉部 1 3 2 と吐出リード保持部 1 3 1 とを備える吐出リード 1 2 7 と、可動部 1 3 4 とスプリングリード保持部 1 3 3 とを備えるスプリングリード 1 2 8 と、規制部 1 3 8 とストッパ保持部 1 3 7 とを備えるストッパ 1 2 9 とをこの順にバルブプレート 1 1 3 の台座部 1 2 5 に固定してなり、スプリングリード 1 2 8 の可動部 1 3 4 に設けたスプリングリード折曲部 1 3 5 において可動部 1 3 4 が弁座部 1 2 4 側に折り曲げられ、先端部 1 3 6 はプレート当接部 1 2 6 に当接させたもので、スプリングリード 1 2 8 の可動部 1 3 4 と吐出リード 1 2 7 の開閉部 1 3 2 との間に空間が形成され、両者が吸着しないので、吐出リード 1 2 7 の閉じ遅れを防げる。

【選択図】 図 3

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社